



Union of Soviet  
Socialist Republics

SU 1654515 A1

State Committee for Inventions and  
Discoveries  
USSR State Committee on Science and  
Technology

(51) E 21 B 10/16

**DESCRIPTION OF INVENTION  
FOR PATENT**

(21) 4399772/03

(22) 03.29.88

(46) 06.07.91 Bulletin No. 21

(71) Special Design Bureau, "Kuybyshevburmash" Production Association

(72) A. V. Togashov, B. L. Steklyanov, Yu. A. Palashchenko, M. A. Bilanenko, A. A. Loginov, and S. P. Batalov

(53) 622.24.051.55(088.8)

(56) P. A. Paliy and K. E. Korneev. *Burovye dolota. Spravochnik* (Drill Bits. Handbook) – Moscow, Nedra Press, 1971, p. 131.

(54) ROLLER CONE BIT

(57) The invention applies to well drilling in the oil and gas extraction industry. The objective of the innovation is to improve drill bit efficiency by ensuring balanced loading of the cutting elements of all rings. The drill bit includes housing 1 with lugs 2 attached to lug supports 3 on cone 4 in a self-cleaning pattern with primary toothed rings 5, central toothed rings 6 and peripheral toothed rings 7 and rock-cutting teeth attached with various pitches to the rings. Rings 5 on cones 4 and the rock-cutting teeth on these rings are arranged so that the ratios of the distance between rings 5 and the bit axis to the pitch of the teeth on these rings on each cone 4 are equal and less in absolute magnitude than the corresponding ratios for rings 6 and 7. During the drilling process, the loads from the borehole bottom side will be distributed uniformly among adjacent cones. This increases the durability of the supports of adjacent cones and the cutting elements thereof. 5 illustrations.

The invention applies to rock-cutting drilling tools and may be used for well drilling in the oil and gas extraction industry.

The objective of the invention is to improve drill bit efficiency by providing balanced loading of the cutting elements of all rings.

Fig. 1 shows the roller cone bit. Fig. 2 shows the rings on one cone. Figs. 3-5 show the arrangement of the teeth on the rings.

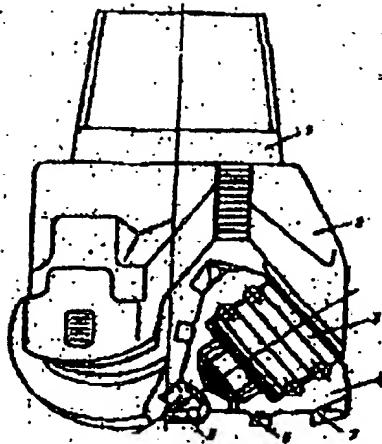


Fig. 1.

The device consists of housing 1 with lugs 2, with toothed rings 5-7 arranged thereon in a self-cleaning arrangement. Fig. 2 shows the cone with primary toothed rings 5, central toothed rings 6 and peripheral toothed rings 7. The average distances between these rings and the drill bit axis are  $R_m(I)$ ,  $R_m(II)$ , and  $R_m(III)$ , respectively. The pitches of teeth 9 on primary ring 5  $t_m(I)$  are shown in Fig. 4. The pitches of the teeth on central ring 6  $t_c(I)$  are shown in Fig. 3. The pitches of the teeth on peripheral ring 7  $t_p(I)$  are shown in Fig. 5.

The roller cone bit operates as follows.

As bit 8 rotates about its axis, cones 4 rotate about their axes, rolling over the rock face and cutting the rock with their teeth 9. Cutting of rock in annular borehole bottoms is performed by separate cutting rings on adjacent cones.

The rock on the periphery and at the center of the borehole bottom is cut by peripheral toothed rings 7 and central toothed rings 6, respectively, while the intermediate region of the borehole bottom in adjacent annular bottoms is cut by primary toothed rings 5 of adjacent rollers. The intensity of the cutting of the central and peripheral areas of the borehole bottom is determined by the ratios of the distance between the toothed rings of the cones and the bit axis to the pitch of the teeth above in comparison with the central region. Therefore, the rate of advance will be determined by the intensity of the cutting of the rock in the intermediate region covered by primary toothed rings 5. As a result, the primary load from the reactive forces from the borehole bottom side will be on these toothed rings. However, the ratios of the distances between the primary toothed rings of the cones and the bit axis to the pitch of the teeth on these toothed rings, which determines the rock-cutting intensity or the rate of advance of the primary toothed rings of adjacent cones, will be equal. Therefore, in the drilling process, the reactive loads from the borehole bottom side will be distributed uniformly among the cones. This improves the durability of the supports of adjacent cones and their cutting elements.

The uniform rate of advance of adjacent cones makes it possible to stabilize the bit relative to its axis, thus reducing borehole deviation, and also improves the durability of the roller cone bit.

## CLAIM

The roller cone bit containing a housing with lugs attached to supports, cones with a self-cleaning arrangement with primary, central, and peripheral toothed rings, and rock-cutting teeth with various pitch attached to the rings, is an innovation in that, in order to improve the efficiency of the bit by balancing the load on the cutting elements of all toothed rings, the primary toothed rings in the cones and the rock-cutting teeth on these rings are arranged so that the ratios of the distances between the primary toothed rings and the axis of the bit to the pitch of the teeth on these rings on each cone are equal and less in absolute magnitude than the corresponding ratios for the central and peripheral toothed rings.

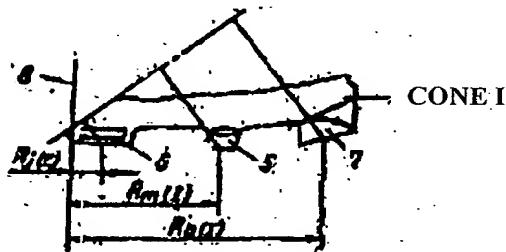


Fig. 2.



Fig. 3.

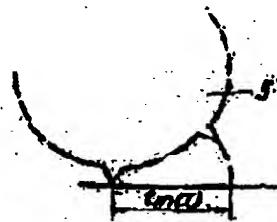


Fig. 4.

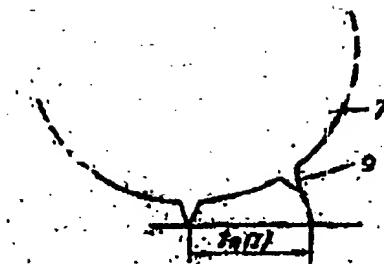


Fig. 5.

Author: A. Okalunov

Editor: A. Motyl

Technical Editor: M. Morgantaya

Proofreader: M. Pozho

Order 1937

Printing: 378 copies

By Subscription

All-Russian Scientific Research Institute of Patent Information,  
State Committee on Inventions and Discoveries,  
USSR State Committee for Science and Technology  
Zh-38 Raushkaya nab. 4/5, Moscow, 113035

"Patent" Publishing Association, 101 Gagarin Street, Uzhgorod



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКЧР СССР

SU (u) 1654515 A1

01/5 E 21 B 10/18

45 лс в

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4399772/03

(22) 29.03.88

(46) 07.06.81, Бюл. № 21

(71) Специальное конструкторское бюро по  
драгметам Производственного объединения  
"Кубышевоборудование"

(72) А.В. Торгашов, Б.Л. Стеклянов, Ю.А. Пе-  
лащенко, Н.А. Беловенко, А.Д. Логинов

и С.П. Батраев

(53) 62224.057.55(008.8)

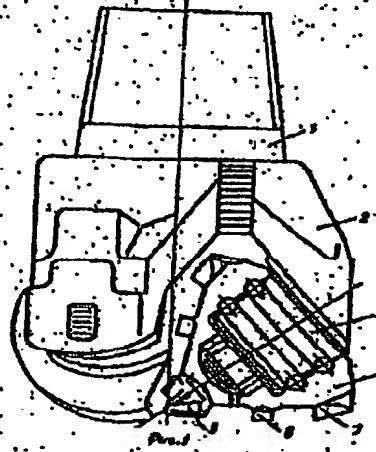
(59) Написан Г.А. и Корниев К.Е. Буровые до-  
лота. Справочник. - М.: Недра, 1971. с. 131.

(54) БУРОВОЕ ЦИРКУЛИРУЮЩЕЕ ДОЛОТО

(57) Изобретение относится к породоразру-  
шающему инструменту и может быть ис-  
пользовано в нефтегазодобывающей  
промышленности при бурении скважин.  
Нельзя отнести к горнодобывающей промышленности

изобретение - повышение эффектив-  
ности долота путем обеспечения разнонаг-

руженностии вооружения всех венцов. Доло-  
то содержит корпус 1 с лапами 2, закреплен-  
ные на опорах 3 лап шарошки 4 по схеме  
самоочищения с основными 5, центральны-  
ми 6 и периферийными 7 зуинитными венца-  
ми и породоразрушающими зубья-  
ми, закрепленными на венцах с различными ша-  
рошками 5 на шарошках 4 и породоразру-  
шающими зубьями на этих венцах расположены  
так, что отходящие расстояния венцов 3 до-  
лжен доводить к шагу зубьев этих венцов каж-  
дой шарошкой 4, равны между собой и по-  
абсолютной величине меньше соответствую-  
щих отстояний венцов 6 и 7. В процессе  
бурения: рабочий нагружен со стороны  
зубой будут распределяться между смежны-  
ми шарошками равномерно. Это обеспечи-  
вает увеличение долговечности опор  
смежных шарошок и их износа.



Best Available Copy

Изобретения относится к породоразрушающему буровому инструменту и может быть использовано в нефтегазодобывающей промышленности при бурении скважин.

Целью изобретения является повышение эффективности долота путем обеспечения равнотягучности вооружения всех венцов.

На фиг. 1 показано бурение шарошечное долотом; на фиг. 2 — венцы одной шарошечки; на фиг. 3—5 — схема расположения зубьев в венцах.

Устройство состоит из корпуса 1 с лапами 2, № 2 опорой 3, к которой расположены шарошки 4 с размещенными на них зубцами 5-7, расположены самочищающимися. На фиг. 2 изображена шарошка с основным 5, центральным 6 и периферийным 7 зубцами: венцами, средним, расположенным которых от оси волота 8, с соответствующими разрывами  $R_{(1)}$ ,  $R_{(2)}$ ,  $R_{(3)}$ , Шарики 9, ложки 10, основного венца 3 № 4 ложатся на волото 8 центрального 6 № 5 на фиг. 3, периферийного 7 № 6 на фиг. 2.

Буровое шарошечное АБ-5000 работает следующим образом:

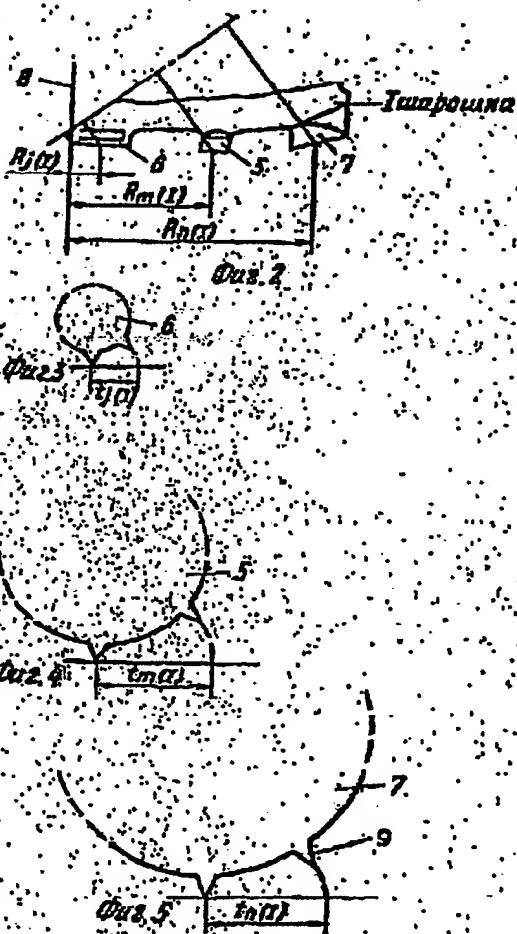
При вращении долота в искру, из-за оси шарошки 4, вспыхивающей вокруг этой оси, передвигаются по забою и разрушая грунты на 9 см впереди горуды. При этом разрушение горуды на 10 см впереди забоя экскаватора осуществляется отдельными вспышками смеси шарошек.

Порода на периферии и в центре забоя скважины разрушается, соответственно зубьями периферийных и центральных венцов, а промежуточных работает скважины на смежных концавых забоях, основанных 5 венцами, смежных шарошкой. При этом интенсивность разрушения периферийной и центральной областей забоя скважины задается относительными расстояниями венцов шарошек от оси скважины к шагу

зубца, выше по сравнению с центральной областью. Поэтому скорость углубки будет определяться интенсивностью разрушения горной породы на промежуточной области, непокрытой смесевыми венцами. 5. Вследствие этого основная нагрузка с раз-  
активных, с эндоцемы на стороны забоя скажутся приходится на эти цепи. Но относительная расстояния основных венцов шарошек, от оси долота к шагу зубьев этих венцов, однозначно определяющие интенсивность раз-  
рушения породы или, скорость углубки основных венцов смесевых шарошек, элла-  
ны различны. Поэтому в процессе бурения реактивные нагрузки со стороны забоя буду распределяться между смесевыми шарошками, различно. Это обеспечивает увеличение долговечности оборудования, шарошками и их вооружением.

Равномерная скорость глубокой ежеминутной шарошечки позволяет стабилизировать долго отсутствующую скорость, вследствие чего изменяется экспрессия сокращения, а также повышает долговечность шарошечного долота.

1664515



Редактор А. Мориль

Составитель А.Скальнов  
Техред М.Молчанова

Корректор И.Лежа

ဒေါက်တာ ၁၀၃၇

1937 Типок 378 Пднннннн

### Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035. Москва: Ж-35, Раушенская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ухта, ул. Гагарина, 101

## Best Available Copy